

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05042803  
PUBLICATION DATE : 23-02-93

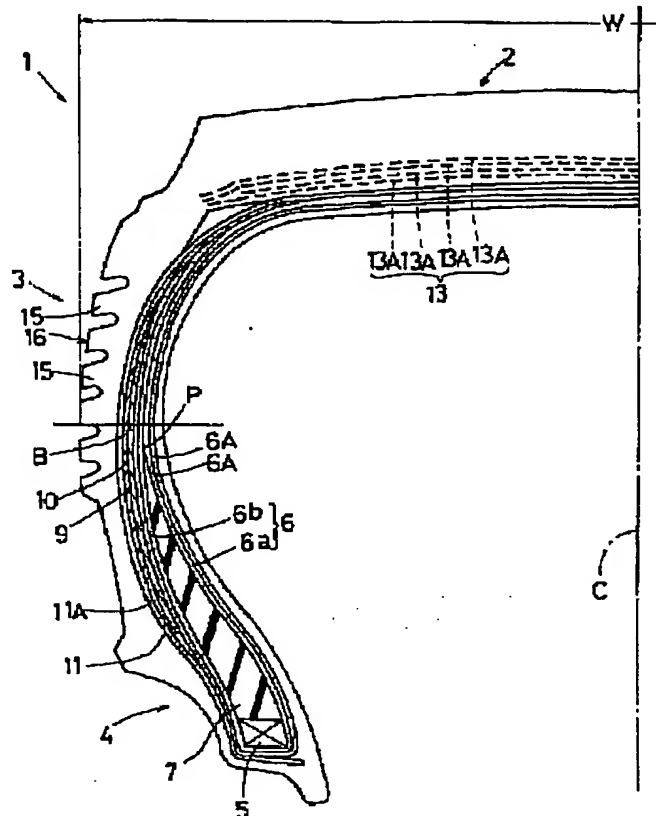
APPLICATION DATE : 09-08-91  
APPLICATION NUMBER : 03224731

APPLICANT : SUMITOMO RUBBER IND LTD;

INVENTOR : IO MORIYUKI;

INT.CL. : B60C 13/00 B60C 9/08 B60C 15/06

TITLE : PNEUMATIC TIRE



**ABSTRACT :** PURPOSE: To enhance the cutting resistance and the durability of a pneumatic tire by forming the tire from an inner filler made of aromatic polyamide fibers for covering the portion of a first carcass which is folded at a bead core, an outer filler made of nylon fibers located outside of the inner filler, and a second carcass covering the outer filler.

CONSTITUTION: A main body portion 6a leading from a tread portion 2 to the bead core 5 of a bead portion 4 via a side wall portion 3 is provided with a first carcass 6 with which a folded portion 6b extending from the inside to the outside of the bead core 5 is integrated, and a bead apex 7 is formed between the main body portion 6a and the folded portion 6b. An inner filler 9 made of aromatic polyamide fiber filler cords is provided to cover one part of the folded portion 6b and an outer filler made of nylon fiber filler cords is disposed outside the filler 9, and a second carcass 11 leading from the tread portion 2 to the bead core 5 via the side wall portion 3 is provided in such a manner as covering the outer filler 10. Therefore, the cutting resistance and the durability of the tire are enhanced to such an extent that the tire is usable in tough rallies.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The 1st carcass with which the cuff section which turns up the surroundings of said bead core outside from the tire shaft-orientations inside in the body section from the tread section to the bead core of a toe of bead through the sidewall section consists of carcass ply of one or more sheets prepared in one, The bead apex extended outward [ radial ] between the sections by return with the body section of said 1st carcass from said bead core, The filler of the inside which covers said a part of cuff section at least within and without radial, and is extended from a tire maximum large point to it, While having the 2nd carcass from the tread section to [ covers the filler of the outside which is the tire shaft-orientations outside of the filler of said inside and surpasses an inner filler and is extended, and the filler of said outside, and ] a bead core through the sidewall section It is the pneumatic tire which comes to use the filler code which an outside filler becomes from nylon fiber about the filler code which the filler of said inside becomes from aromatic polyamide fiber, respectively.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the pneumatic tire which holds cut-proof nature and may improve endurance.

[0002]

[Description of the Prior Art] If it is in the tire which runs the irregular ground, especially the pneumatic tire for rallies, when a crushed stone etc. hits the sidewall section at the time of transit, a crack arises, this crack grows and the sidewall section is sometimes cut plentifully. Forming the envelope of the sidewall section by hard rubber is performed in order to prevent such a cut conventionally, for example, so that it may indicate to JP,3-82611,A.

[0003] However, although generating of the crack to which the thing of said configuration originates in the collision of a crushed stone can be prevented, as a result of bending stress's acting on the sidewall section repeatedly by running, the repeated stress of tension acts on the envelope side of the sidewall section, and the problem that the sidewall section breaks arises.

[0004] That the end of said trouble should be solved, as shown in drawing 3, two reinforcement fillers c and c using the code which becomes the outside of Carcass b from aromatic polyamide fiber in the sidewall section a are made to pile up mutually, it installs, and what reinforced the sidewall section a exists. moreover, the thing to repeat for two reinforcement fillers c and c -- the filler code of each filler -- crossing -- a hoop -- effectiveness was able to raise rigidity effectively.

[0005] However, although tension repeated stress is received, respectively if it is in the tire shaft-orientations inside and is in compression and an outside as it described above, if it was in the sidewall section a Said reinforcement filler c cannot absorb the elongation corresponding to said bending, and a contraction in the interior. Within this reinforcement filler c, by absorbing stress, stress relaxation cannot be planned, and it is inferior to endurance -- the exfoliation on the basis of the edge of this reinforcement filler c arises -- and has not resulted in perfect solution of said trouble.

[0006] The filler of the inside where this invention used for the outside of the 1st carcass from inside the code which consists of aromatic polyamide fiber toward an outside in the sidewall section, It excels in cut-proof nature on the basis of carrying out sequential superposition and arranging the outer filler which used the code of nylon fiber, and the 2nd carcass, and aims at offer of the pneumatic tire which can improve and can adopt endurance suitably as a tire for rallies.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The 1st carcass with which this invention consists of carcass ply of one or more sheets by which the cuff section which turns up the surroundings of said bead core outside from the tire shaft-orientations inside in the body section from the tread section to the bead core of a toe of bead through the sidewall section was prepared in one, The bead apex extended outward [ radial ] between the sections by return with the body section of said 1st carcass from said bead core, The filler of the inside which covers said a part of cuff section at least within and without radial, and is extended from a tire maximum large point to it, While having the 2nd carcass from the tread section to [ covers the filler of the outside which is the tire shaft-orientations outside of the filler of said inside and surpasses an inner filler and is extended, and the filler of said outside, and ] a bead core through the sidewall section It is the pneumatic tire which comes to use the

filler code which an outside filler becomes from nylon fiber about the filler code which the filler of said inside becomes from aromatic polyamide fiber, respectively.

[0008]

[Function] It has the inner filler which used the filler code which covers a part of cuff section of the 1st carcass at least within and without radial from a tire maximum large point, and consists of mileage and aromatic polyamide fiber. Steel, the tensile strength of an abbreviation EQC, and since aromatic polyamide fiber holds high impact absorptance, it raises the rigidity of the sidewall section and may improve cut-proof nature.

[0009] Moreover, it has the outer filler which used the filler code which surpasses the filler in this on the tire shaft-orientations outside of the filler of said inside, and consists of mileage and nylon fiber. The filler of the outside which ductility is size, and nylon fiber moreover belongs to the range where reinforcement is high as organic fiber, therefore formed it using nylon fiber compared with said aromatic polyamide fiber A motion of the filler of the inside depended on said configuration is assisted, exfoliation of the edge of the filler of the inside which tended to be produced when the sidewall section deformed by flexion repeatedly at the time of tire transit is prevented, and the endurance of the sidewall section can be raised.

[0010] Since the 2nd carcass which can cover an outer filler was formed in \*\*\*\*\*, cut-proof nature is raised further, and since generating of the exfoliation in an inner filler edge can be further inhibited when the 2nd carcass moreover wraps an inner filler and an outer filler, endurance can be improved further.

[0011] And since it is arranged toward the outside in order of the 1st carcass, an inner filler, an outer filler, and the 2nd carcass from the tire shaft-orientations inside as described above in the sidewall section, At the time of the bending deformation of the sidewall section, it has aromatic polyamide fiber, and the rigid filler of high inside will be located near the bending neutral line, and as a result of easing the stress which acts on the filler in this, generating of the exfoliation produced at the inner filler edge can be reduced further.

[0012] Thus, the pneumatic tire of the invention in this application can both raise cut-proof nature and endurance effectively by combining each above mentioned configuration organically.

[0013]

[Example] One example of this invention is explained based on a drawing taking the case of the case where a pneumatic tire is formed as a tire for rallies, below.

[0014] In drawing 1, a pneumatic tire 1 to body section 6a from the tread section 2 to the bead core 5 of a toe of bead 4 through the sidewall section 3 One or more sheets by which cuff section 6b which turns up the surroundings of said bead core 5 outside from the tire shaft-orientations inside was prepared in one, and the 1st carcass 6 which consists of carcass plies 6A and 6A of two sheets in this example, It has body section 6a of the 1st carcass 6, and the bead apex 7 extended outward [ radial ] between section 6b by return from said bead core 5. In addition, in this example, said cuff section 6b of a carcass 6 surpasses the head P located in the radial outside of a bead apex 7, is extended, and is making the so-called high turn rise configuration.

[0015] Furthermore, a pneumatic tire 1 by being extended on radial and to the bottom from the tire maximum large point B of being located in the location of the maximum width W of a tire By return a part of interstitial segment of section 6b, i.e., cuff section 6b, the filler 9 in a wrap, The filler 10 of the outside which laps with the filler 9 in this on the tire shaft-orientations outside of the filler 9 of them, and surpasses the inner filler 9 on the radial outside, and is extended, It has the 2nd carcass 11 from the tread section 2 to [ covers the filler 10 the outside of it and ] the bead core 5 of a toe of bead 4 through the sidewall section 3.

[0016] In addition, at this example, the interior of said tread section 2 and the outside of the 2nd carcass 11 are equipped with the belt layer 13 which consists of belt ply of four sheets 13A-- by two or more sheets and this example.

[0017] Said carcass ply 6A of the 1st carcass 6 makes the carcass code which consists of organic fiber, such as nylon, polyester, aromatic polyamide, aromatic polyester, and rayon, a carbon fiber, and a steel code incline 70 to 90 degrees to the tire equator C in this example, and makes a radial or a semi radial array. It is formed of the carcass ply of one sheet which arranged the carcass code like [ the carcass 11 of \*\*\*\* 2 ] said 1st carcass and abbreviation.

[0018] the sense which said belt layer 13 intersects mutually in said belt which it becomes from belt ply of four sheets 13A-- as carried out, and belt ply 13A becomes from organic fiber, steel codes, etc., such as aromatic polyamide, aromatic polyester, nylon, polyester, and rayon, -- arranging -- a hoop -- it has effectiveness and the tread section 2 is reinforced.

[0019] A bead apex 7 consists of hard rubber, and can raise the rigidity of the lower part section of the sidewall section 3 by starting said outer edge P to near the tire maximum large point B like this example.

[0020] The inner filler 9 makes the sheet object formed by covering these filler codes with coating rubber while leaning and juxtaposing the filler code which consists of aromatic polyamide fiber to the sense which is 60-90 degrees in include angle, and intersects the carcass code in cuff section 6b of the 1st carcass 6 to the tire equator C. As for a filler code, it is desirable that the fineness of a code sets 2/1260d-2/1800d and the count per 5cm to 31-37. Moreover, by using aromatic polyamide fiber for a filler code, an about two mm [ 4000-4800kg / mm ] initial modulus is obtained, and, as a result, this code can form the rigid filler 9 of large inside.

[0021] The outer filler 10 is the sheet object formed by covering these filler codes with coating rubber while leaning and juxtaposing the filler code which consists of nylon fiber to the sense which intersects the filler code of the filler 9 of said inside. Moreover, as for a filler code, it is desirable that the fineness of a code sets 2/1260d-2/1500d and the number of placing per 5cm to 31-37. As nylon fiber used for said filler code, 6 nylon or 66 nylon can adopt suitably, therefore when initial moduli are 300-350kg / mm<sup>2</sup>, the filler 10 of size, low elasticity, i.e., ductility, outside can be formed.

[0022] Therefore, when the outer filler 10 which has low elasticity to the filler 9 of the inside equipped with high elasticity surpasses the inner filler 9 and is extended, migration of the edge of the filler 9 of the inside produced when the outer filler 10 can be covered and the sidewall section 3 carries out bending deformation of the edge of the inner filler 9 repeatedly is prevented, and exfoliation of this edge is prevented. On the other hand, since it could follow also to the bending deformation of the sidewall section 3, and the 2nd carcass 11 continued all over abbreviation and has moreover covered the outside by being low elasticity, the outer filler 10 has prevented the edge exfoliating also in the outer filler 10.

[0023] In this example, when the front corner protector 16 which allotted two or more rib 15 -- to the lateral surface of the sidewall section 3 vertical multistage one is formed, a crushed stone etc. collides with the sidewall section 3, and said rib 15 carries out elastic deformation, an impact is eased and cut-proof nature is raised.

[0024] Drawing 2 shows other modes of the radial-ply tire 1 containing air. In this example, while the 1st carcass 6 is formed of carcass ply of one sheet 6A, the cuff section 6b has broken off depending on the method of the inside of radial from the outer edge P of a bead apex 7. However, the ejection of the 1st carcass 6 Section K is covered with the inner filler 9 by breaking off, and according to the bending deformation of the sidewall section 3 is prevented.

[0025] Thus, as for the die length of section 6b, the 1st carcass 6 will not receive constraint by return, if a part of the cuff section 6b is covered with an inner filler.

[0026]

[Specific Example(s)] While building a prototype by the specification shown in a table 1 about the tire (example) which has the configuration which tire sizes are 200 / 65R390, and is shown in drawing 1 , the engine performance was tested. In addition, it tested by having combined also about the tire (example of a comparison) of the conventional configuration shown in drawing 3 , and the engine performance was compared.

[0027] The following conditions performed the test.

1) The rim of 150x390TD was equipped with the endurance sample offer tire, continuation transit was carried out at the rate of 40 km/H using the drum test machine by the internal pressure of 1.6kg/cm<sup>2</sup>, and the basis of 1000kg of axial loads, and endurance was checked. In addition, in order to make exfoliation in the edge of a filler legible on the occasion of said test, it carried out under said conditions made into axial load [ size / standard load / low internal pressure and ] compared with standard internal pressure.

[0028] 2) While bringing 52 of 28 and the example article of a comparison in the cut-proof nature Africa rally and equipping it with an example article on the rally vehicle, the existence of generating

of the blowout by the cut after making it run 200km was investigated. In addition, the mean velocity in a rally was 100 km/H, and maximum velocity was 190 km/H.

[0029] In addition, synthesis-among table assessment was expressed as the characteristic which sets the example of a comparison to 100 while judging it with the feeling of the driver over the rally whole term. It is so good that a numeric value is large. A test result is shown in a table 1.

[0030]

[A table 1]

	実施例	比較例
タイヤ構成	図 1	図 3
第 1 のカーカス カーカスブライの枚数 折返し部	2 枚 ハイターンアップ	2 枚 ハイターンアップ
内のフィラー コードの材質 コードの織度 コードの打込数 (5 cm 当たり)	芳香族ポリアミド 2 / 1 5 0 0 d 3 5	芳香族ポリアミド 2 / 1 5 0 0 d 3 5
外のフィラー コードの材質 コードの織度 コードの打込数 (5 cm 当たり)	ナイロン 2 / 1 2 6 0 d 3 9	芳香族ポリアミド 2 / 1 5 0 0 d 3 5
第 2 のカーカス カーカスブライの枚数	1 枚	なし
耐久性	8 0 0 km 走行で ルース発生	8 0 0 km 走行で ルース発生
耐カット性 カットによるパンクの発生率 (パンクした本数 / 試供タイヤ本数) 総合評価 (指数)	0 / 2 8 1 1 5	2 / 5 2 1 0 0

[0031]

[Effect of the Invention] The 1st carcass with which the cuff section which turns up the surroundings of a bead core outside from the inside prepared the pneumatic tire of this invention in the body section like the above statement at one, A bead apex and the inner filler which used the filler code which consists of a bonnet and aromatic polyamide fiber in said a part of cuff section, Since it has

the 2nd carcass of a wrap for the filler of the outside which is allotted to the outside of an inner filler and consists of nylon fiber, and the outer filler, The cut-proof nature of the sidewall section is raised by allotting an inner filler. And exfoliation of the edge of the inner filler which used the aromatic polyamide fiber which tended to be produced at the time of deformation of the sidewall section can be prevented by covering with the filler and the 2nd carcass of big outside of elastic elongation, and endurance may be improved. Therefore, the pneumatic tire of this invention can be suitably adopted as a tire for rallies used under severe conditions.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the tire left half sectional view showing one example of this invention.

[Drawing 2] It is the tire left half sectional view showing other examples.

[Drawing 3] It is the tire left half sectional view showing the conventional technique.

[Description of Notations]

2 Tread Section

3 Sidewall Section

4 Toe of Bead

5 Bead Core

6 1st Carcass

6A Carcass ply

6a Body section

6b Cuff section

7 Bead Apex

9 Inner Filler

10 Outer Filler

11 2nd Carcass

B Tire maximum large point

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

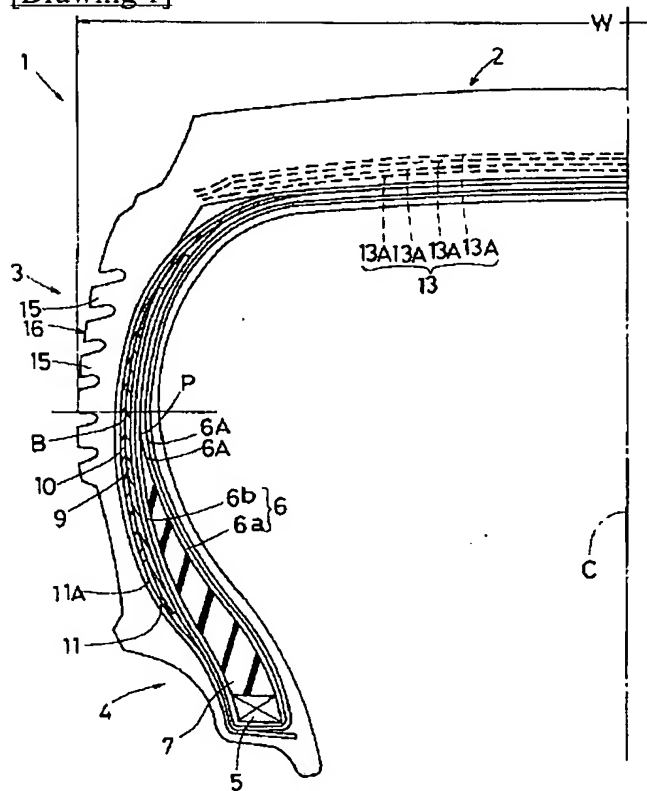
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

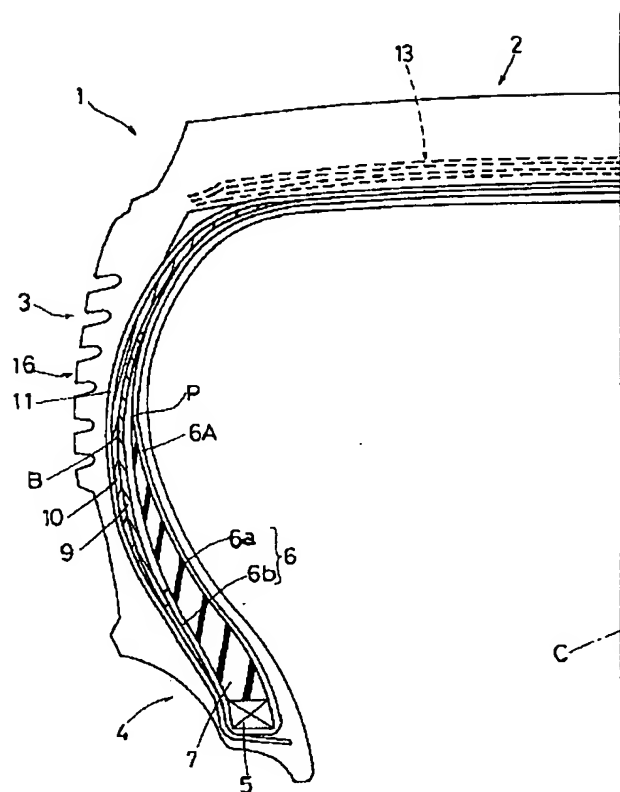
DRAWINGS

---

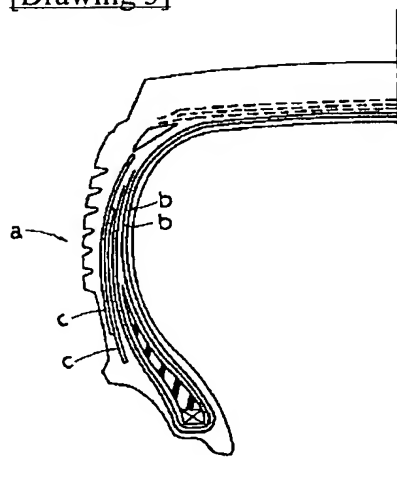
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-42803

(43) 公開日 平成5年(1993)2月23日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C	13/00	F 8408-3D		
	9/08	G 8408-3D		
	15/06	L 8408-3D		
		N 8408-3D		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

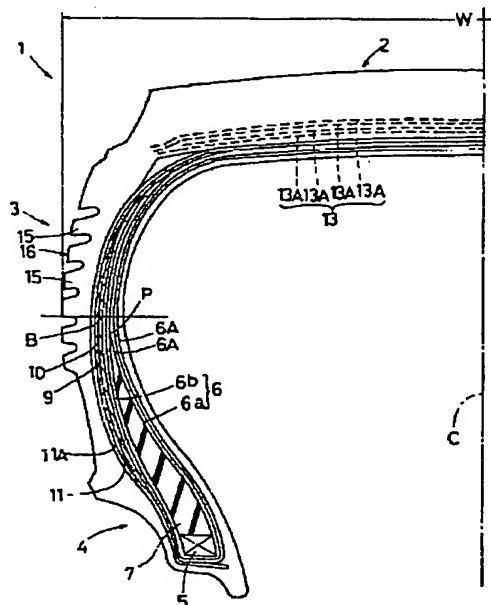
(21) 出願番号	特願平3-224731	(71) 出願人	000183233 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号
(22) 出願日	平成3年(1991)8月9日	(72) 発明者	猪尾 守之 兵庫県赤穂郡上郡町岩木甲569-1
		(74) 代理人	弁理士 苗村 正

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【目的】 耐カット性を保持しかつ耐久性を向上することによってラリー用として好適に採用しうる。

【構成】 本体部6aにビードコア5の周りをタイヤ軸方向内側から外側に折返す折返し部6bが一体に設けられた1枚以上のカーカスプライからなる第1のカーカス6と、前記ビードコアから半径方向外向きにのびるビードエイベックス7と、タイヤ最大巾点Bから半径方向内外に少なくとも前記折返し部6bの一部を覆ってのびる内のフィラー9と、前記内のフィラー9の外側でかつ内のフィラー9をこえてのびる外のフィラー10と、前記外のフィラー10を覆う第2のカーカス11とを具えるとともに、前記内側のフィラー9は芳香族ポリアミド繊維からなるフィラーコードを、外側のフィラー10はナイロン繊維からなるフィラーコードをそれぞれ用いる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至る本体部に前記ビードコアの周りをタイヤ軸方向内側から外側に折返す折返し部が一体に設けられた1枚以上のカーカスブライからなる第1のカーカスと、前記ビードコアから前記第1のカーカスの本体部と折返し部との間で半径方向外向きにのびるビードエイベックスと、タイヤ最大巾点から半径方向内外に少なくとも前記折返し部の一部を覆ってのびる内のフィラーと、前記内のフィラーのタイヤ軸方向外側でかつ内のフィラーをこえてのびる外のフィラーと、前記外のフィラーを覆ってトレッド部からサイドウォール部をへてビードコアに至る第2のカーカスとを具えるとともに、前記内側のフィラーは芳香族ポリアミド繊維からなるフィラーコードを、外側のフィラーはナイロン繊維からなるフィラーコードをそれぞれ用いてなる空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、耐カット性を保持しつつ耐久性を向上しうる空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】不整地を走行するタイヤ、特にラリー用の空気入りタイヤにあっては、走行時においてサイドウォール部に碎石などが当たることによって亀裂が生じ、この亀裂が成長して、サイドウォール部をカットすることが多々ある。従来、このようなカットを防ぐため例えば特開平3-82611号公報に開示する如く、サイドウォール部の外皮を硬質のゴムによって形成することが行われている。

【0003】しかし前記構成のものは、碎石の衝突に起因するクラックの発生は阻止しうるものの、サイドウォール部に、走行することによって繰返し曲げ応力が作用する結果、サイドウォール部の外皮側には引張りの繰返し応力が作用しサイドウォール部が破壊するという問題が生じる。

【0004】前記問題点の一端を解決すべく、図3に示すように、サイドウォール部aにおいて、カーカスbの外側に芳香族ポリアミド繊維からなるコードを用いた補強フィラーc、cを2枚重ね合わせて添設し、サイドウォール部aの補強を行ったものが存在する。又補強フィラーc、cを2枚重ねることによって各フィラーのフィラーコードが交差し、タガ効果により有効に剛性を高めることが出来た。

【0005】しかしサイドウォール部aにあっては前記した如く、タイヤ軸方向内側にあっては圧縮、外側にあっては引張り繰返し応力をそれぞれ受けるのであるが、前記補強フィラーcはその内部において前記曲げに対応した伸び、縮みを吸収することが出来ず、該補強フィラーc内では応力を吸収することにより応力緩和を図り得

2

ず該補強フィラーcの端部を起点とする剥離が生じるなど耐久性に劣り、前記問題点の完全な解決には至っていない。

【0006】本発明は、サイドウォール部において、第1のカーカスの外側に、内から外側に向かって芳香族ポリアミド繊維からなるコードを用いた内のフィラー、ナイロン繊維のコードを用いた外のフィラー、及び第2のカーカスを順次重畳させて配設することを基本として、耐カット性に優れたかつ耐久性を向上でき、ラリー用のタイヤとして好適に採用しうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至る本体部に前記ビードコアの周りをタイヤ軸方向内側から外側に折返す折返し部が一体に設けられた1枚以上のカーカスブライからなる第1のカーカスと、前記ビードコアから前記第1のカーカスの本体部と折返し部との間で半径方向外向きにのびるビードエイベックスと、タイヤ最大巾点から半径方向内外に少なくとも前記折返し部の一部を覆ってのびる内のフィラーと、前記内のフィラーのタイヤ軸方向外側でかつ内のフィラーをこえてのびる外のフィラーと、前記外のフィラーを覆ってトレッド部からサイドウォール部をへてビードコアに至る第2のカーカスとを具えるとともに、前記内側のフィラーは芳香族ポリアミド繊維からなるフィラーコードを、外側のフィラーはナイロン繊維からなるフィラーコードをそれぞれ用いてなる空気入りタイヤである。

【0008】

【作用】タイヤ最大巾点から半径方向内外に少なくとも第1のカーカスの折返し部の一部を覆ってのび、かつ芳香族ポリアミド繊維からなるフィラーコードを用いた内のフィラーを具えている。芳香族ポリアミド繊維はスチールと略同等の引張り強さと、高い衝撃吸収能力を保持するため、サイドウォール部の剛性を高めかつ耐カット性を向上しうる。

【0009】又前記内のフィラーのタイヤ軸方向外側で該内のフィラーをこえてのびかつナイロン繊維からなるフィラーコードを用いた外のフィラーを具えている。ナイロン繊維は前記芳香族ポリアミド繊維に比べて伸度が大きく、しかも強度は有機繊維としては高い範囲に属する。従ってナイロン繊維を用いて形成した外のフィラーは、前記構成による内のフィラーの動きを補佐し、タイヤ走行時においてサイドウォール部の繰返し屈曲変形することによって生じがちであった内のフィラーの端部の剥離を防止しサイドウォール部の耐久性を高めうる。

【0010】加うるに外のフィラーを覆いうる第2のカーカスを設けたため、耐カット性を一層向上させ、しかも第2のカーカスが内のフィラー、外のフィラーを包む

ことによって内のフィラー端部における剥離の発生を更に抑止できるため、耐久性を一層向上することが出来る。

【0011】しかもサイドウォール部において前記した如く、タイヤ軸方向内側から外側に向かって第1のカーカス、内のフィラー、外のフィラー、第2のカーカスの順に配列されているため、サイドウォール部の曲げ変形時には芳香族ポリアミド繊維を有し剛性の高い内のフィラーが曲げ中立線の近傍に位置することとなり、該内のフィラーに作用する応力が緩和される結果、内のフィラー端部に生じる剥離の発生をさらに減じうる。

【0012】このように本願発明の空気入りタイヤは、前記した各構成が有機的に結合されることによって、耐カット性と、耐久性とをともに効果的に高めうるのである。

【0013】

【実施例】以下本発明の一実施例を空気入りタイヤがラリ用タイヤとして形成された場合を例にとり図面に基づき説明する。

【0014】図1において空気入りタイヤ1は、トレッド部2からサイドウォール部3をへてビード部4のビードコア5に至る本体部6aに、前記ビードコア5の周りをタイヤ軸方向内側から外側に折返す折返し部6bが一体に設けられた1枚以上、本例では2枚のカーカスブライ6A、6Aからなる第1のカーカス6と、前記ビードコア5から第1のカーカス6の本体部6aと折返し部6bとの間で半径方向外向きにのびるビードエイベックス7を有する。なお本実施例ではカーカス6の前記折返し部6bは、ビードエイベックス7の半径方向外側に位置する先端Pをこえてのびいわゆるハイトーンアップ構成をなしている。

【0015】さらに空気入りタイヤ1はタイヤの最大巾Wの位置に位置するタイヤ最大巾点Bから半径方向上、Dにのびることによって、折返し部6bの中間部分、即ち折返し部6bの一部を覆う内のフィラー9と、その内のフィラー9のタイヤ軸方向外側で該内のフィラー9に重なりかつ内のフィラー9を半径方向外側にこえてのびる外のフィラー10と、その外のフィラー10を覆ってトレッド部2からサイドウォール部3をへてビード部4のビードコア5に至る第2のカーカス11とを具える。

【0016】なお本実施例では前記トレッド部2の内部かつ第2のカーカス11の外側に、複数枚、本例では4枚のベルトブライ13A…からなるベルト層13を具える。

【0017】第1のカーカス6の前記カーカスブライ6Aは、ナイロン、ポリエステル、芳香族ポリアミド、芳香族ポリエステル、レーヨン、等の有機繊維、炭素繊維及びスチールコードからなるカーカスコードを本例ではタイヤ赤道Cに対して70〜90度傾斜させてラジアル又はセミラジアル配列をなす。又第2のカーカス11も

前記第1のカーカスと略同様にカーカスコードを配列した1枚のカーカスブライによって形成される。

【0018】前記ベルト層13は前記した如く4枚のベルトブライ13A…からなり、ベルトブライ13Aは芳香族ポリアミド、芳香族ポリエステル、ナイロン、ポリエステル、レーヨン等の有機繊維及びスチールコード等からなるベルトコードを互いに交差する向きに配列シタガ効果を有してトレッド部2を補強する。

【0019】ビードエイベックス7は硬質のゴムからなり、本実施例のように前記外端Pをタイヤ最大巾点Bの近傍まで立ち上げることによって、サイドウォール部3の下方部の剛性を高めることが出来る。

【0020】内のフィラー9は、芳香族ポリアミド繊維からなるフィラーコードをタイヤ赤道Cに対して60〜90°の角度でかつ第1のカーカス6の折返し部6bにおけるカーカスコードと交差する向きに傾けて並置するとともに、これらのフィラーコードをコーティングゴムにより被覆することにより形成されたシート体をなす。フィラーコードはコードの繊維が2/1260d〜2/1800d、5cm当たりの打込数を31〜37とするのが好ましい。又フィラーコードに芳香族ポリアミド繊維を用いることによって、該コードは4000〜4800kg/mm<sup>2</sup>程度の初期モジュラスが得られ、その結果剛性の大きい内のフィラー9を形成することが出来る。

【0021】外のフィラー10は、ナイロン繊維からなるフィラーコードを前記内のフィラー9のフィラーコードと交差する向きに傾けて並置するとともに、これらのフィラーコードをコーティングゴムにより被覆することにより形成されたシート体である。又フィラーコードはコードの繊維が2/1260d〜2/1500d、5cm当たりの打込み数を31〜37とするのが好ましい。前記フィラーコードに用いたナイロン繊維としては、6ナイロン又は66ナイロンが好適に採用でき、従って初期モジュラスが300〜350kg/mm<sup>2</sup>であることによって、低弾性、即ち伸度の大きな外のフィラー10を形成しうる。

【0022】従って高弾性を具えた内のフィラー9に対して低弾性を有する外のフィラー10が内のフィラー9をこえてのびることによって、内のフィラー9の端部を外のフィラー10を覆うことが出来、サイドウォール部3が繰返し曲げ変形することによって生じる内のフィラー9の端部の移動を阻止し、該端部の剥離を防ぐ。他方、外のフィラー10は低弾性であることによって、サイドウォール部3の曲げ変形に対しても追従でき、しかも第2のカーカス11がその外側を略全面に亘って覆っているため、外のフィラー10においてもその端部が剥離するのを防いでいる。

【0023】本実施例ではサイドウォール部3の外側面に複数個のリップ15…を上下多段に配したサイドプロテクタ16が設けられ、碎石等がサイドウォール部3に衝

突した場合には前記リブ15が弾性変形することによって衝撃を緩和し、耐カット性を高めている。

【0024】図2は、空気入りラジアルタイヤ1の他の態様を示す。本例では第1のカーカス6は1枚のカーカスプライ6Aによって形成されるとともに、その折返し部6bはビードエイベックス7のその外端Pよりも半径方向内方で途切れている。しかしその途切れ部Kは、内のフィラー9によって覆われており、サイドウォール部3の曲げ変形による第1のカーカス6の抜け出しを阻止している。

【0025】このように第1のカーカス6は、その折返し部6bの一部が内のフィラーによって覆われるならば折返し部6bの長さは制約を受けることがない。

【0026】

【具体例】タイヤサイズが200/65R390でありかつ図1に示す構成を有するタイヤ（実施例）について表1に示す仕様で試作するとともに、その性能をテストした。なお図3に示す従来の構成のタイヤ（比較例）についても併せてテストを行い性能を比較した。

【0027】テストは下記条件によって行った。

#### 1) 耐久性

試供タイヤを150×390TDのリムに装着し内圧1.6kg/cm<sup>2</sup>、軸荷重1000kgのもとでドラム試験機を用いて40km/Hの速度で連続走行させ耐久性を確認した。なお前記テストに際してフィラーの端部における剥離を見やすくするため、標準の内圧に比べて低内圧かつ標準荷重よりも大な軸荷重とした前記条件のもとで行った。

#### 【0028】2) 耐カット性

10 アフリカラリーに、実施例品を28本、比較例品を52本持参し、ラリー車に装備するとともに、200km走行させた後のカットによるパンクの発生の有無を調査した。なおラリーにおける平均速度は100km/H、最大速度は190km/Hであった。

【0029】なお表中総合評価は、ラリー全期に亘るドライバーのフィーリングにより判定するとともに、比較例を100とする指数で表示した。数値が大きいほど良好である。テスト結果を表1に示す。

【0030】

20 【表1】

	実施例	比較例
タイヤ構成	図1	図3
第1のカーカス カーカスプライの枚数 折返し部	2枚 ハイターンアップ	2枚 ハイターンアップ
内のフィラー コードの材質 コードの織度 コードの打込数(5cm当たり)	芳香族ポリアミド 2/1500d 35	芳香族ポリアミド 2/1500d 35
外のフィラー コードの材質 コードの織度 コードの打込数(5cm当たり)	ナイロン 2/1260d 39	芳香族ポリアミド 2/1500d 35
第2のカーカス カーカスプライの枚数	1枚	なし
耐久性	800km走行で ルース発生	800km走行で ルース発生
耐カット性 カットによるパンクの発生率 (パンクした本数/試験タイヤ本数) 総合評価 (指数)	0/28 115	2/52 100

## 【0031】

【発明の効果】叙上の如く本発明の空気入りタイヤは、  
 本体部にビードコアの周りを内側から外側に折返す折返  
 し部が一体に設けた第1のカーカスと、ビードエイベッ  
 クスと、前記折返し部の一部を覆いかつ芳香族ポリアミ  
 ド繊維からなるフィラーコードを用いた内のフィラー  
 と、内のフィラーの外側に配されナイロン繊維からなる  
 外のフィラーと、外のフィラーを覆う第2のカーカスと  
 を具えているため、内のフィラーが配されることによ  
 ってサイドウォール部の耐カット性を高め、しかもサイ  
 ドウォール部の変形時に生じがちであった芳香族ポリアミ  
 ド繊維を用いた内のフィラーの端部の剥離を、弾性伸び

の大きな外のフィラー及び第2のカーカスにより覆うこ  
 とによって防止でき、耐久性を向上しうる。従って本発  
 明の空気入りタイヤは苛酷な条件のもとで使用されるラ  
 リー用のタイヤとして好適に採用しうる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すタイヤ左半分断面図で  
 ある。

【図2】他の例を示すタイヤ左半分断面図である。

【図3】従来技術を示すタイヤ左半分断面図である。

## 【符号の説明】

- 2   トレッド部
- 3   サイドウォール部

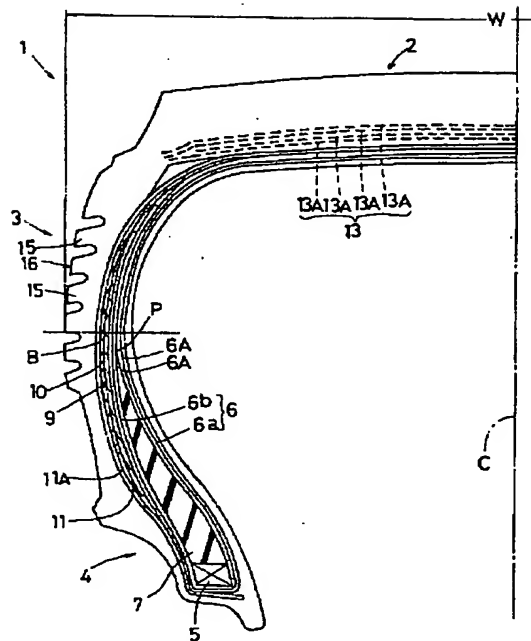
(6)

特開平5-42803

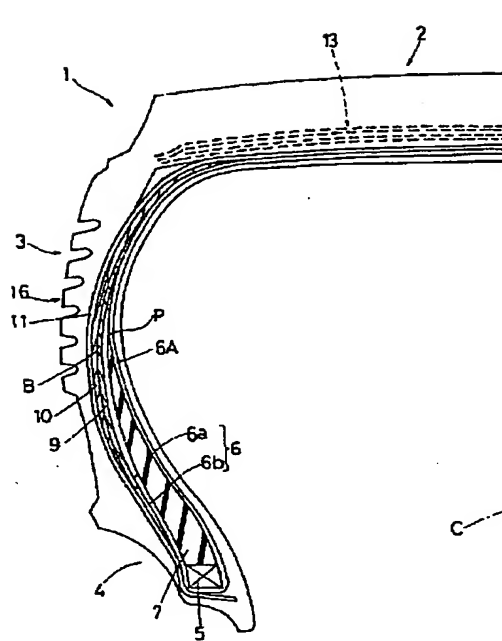
- 4 ビード部  
5 ビードコア  
6 第1のカーカス  
6A カーカスプライ  
6a 本体部  
6b 折返し部

- 7 ビードエイベックス  
9 内のフィラー  
10 外のフィラー  
11 第2のカーカス  
B タイヤ最大巾点

【図1】



【図2】



【図3】

